



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS

MÉRCIA NASCIMENTO DA SILVA

**ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO NO
MUNICÍPIO DE RIACHÃO DO POÇO, PARAÍBA**

JOÃO PESSOA

2019

MÉRCIA NASCIMENTO DA SILVA

**ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO
NO MUNICÍPIO DE RIACHÃO DO POÇO, PARAÍBA.**

Artigo apresentado ao curso de Geografia da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do Título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Francisco Vilar de Araújo Segundo Neto

JOÃO PESSOA

2019

ANEXO 4



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DE GEOGRAFIA

Resolução N.04/2016/CCG/CCEN/UFPB

PARECER DO TCC

Tendo em vista que o aluno (a)

Mércia Norzeimento da Silva

(X) cumpriu () não cumpriu os itens da avaliação do TCC previstos no artigo 25º da Resolução N. 04/2016/CCG/CCEN/UFPB somos de parecer (X) favorável () desfavorável à aprovação do TCC intitulado:

Análise e Caracterização do uso e ocupação da
terra no município de Riachão do Poço, Estado
da Paraíba

Nota final obtida: 8,5

João Pessoa, 16 de Setembro de 20 19.

BANCA EXAMINADORA:

Francisco Vilar de Araújo Segundo Neto

Professor Orientador

Professor Co- Orientador (Caso exista)

Francisco Ferreira de Menezes

Membro Interno Obrigatório (Professor vinculado ao Curso)

Maria Luísa Sales Sampaio

Membro Interno ou Externo

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586a Silva, Mercia Nascimento da.
ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO NO MUNICÍPIO
DE RIACHÃO DO POÇO, PARAÍBA. / Mercia Nascimento da
Silva. - João Pessoa, 2019.
20 f. : il.

Orientação: Francisco Vilar de Araújo Segundo Neto.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCEN.

1. Uso e ocupação. 2. Riachão do Poço. 3. MapBiomas. I.
Neto, Francisco Vilar de Araújo Segundo. II. Título.

UFPB/CCEN

ANALISE E CARACTERIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO NO MUNICÍPIO DE RIACHÃO DO POÇO, PARAÍBA.

Mércia Nascimento da Silva

Universidade Federal da Paraíba

Resumo

O processo de uso e ocupação e sua caracterização, é de grande importância para compreender quais usos estão sendo destinados a terra. A partir deste artigo será possível caracterizar esses tipos de uso e observar sua evolução dentre os anos. A pesquisa tem como objetivos: analisar e caracterizar o uso e ocupação no município de Riachão do Poço, quantificar os tipos de uso e ocupação, avaliar os usos dentro de APPs e diagnosticar os impactos dos diferentes tipos de usos no município de Riachão do Poço. Os dados coletados deste trabalho, foram de um projeto chamado MapBiomass, no qual segundo as informações fornecidas no site do mesmo, caracteriza-se como uma iniciativa do Observatório do Clima co-criada e desenvolvida por uma rede multi-institucional envolvendo universidades, ONGs e empresas de tecnologia com o propósito de mapear anualmente a cobertura e uso do solo do Brasil e monitorar as mudanças do território. A pesquisa surgiu com o interesse de compreender e diagnosticar tipos de uso e ocupação no município de Riachão do Poço.

Palavras-chaves: Uso e ocupação; Riachão do Poço; MapBiomass.

Abstract

The process of use and occupation and its characterization is of great importance to understand which uses are being intended for land. From this article it will be possible to characterize these types of use and observe their evolution over the years. The research aims: to analyze and characterize the use and occupation in the municipality of Riachão do Poço, to quantify the types of use and occupation, to evaluate the uses within PPAs and to diagnose the impacts of the different types

os uses in the Riachão do Poço municipality. The data collected from this work were from a Project called MapBiomas, which according to the information provided on its website, is characterized as an initiative of the Climate Observatory co-created and developed by a multi-institutional network involving universities, NGOs and technology companies for the purpose of mapping Brazil's land cover and land use annually and monitoring land changes. The research came with the interest to understand and diagnose types of use and occupation in the municipality of Riachão do Poço.

Key-words: Use and occupation; Riachão do Poço; MapBiomas

INTRODUÇÃO:

Os processos de uso e ocupação do solo caracteriza-se, antes de tudo, como o uso que está sendo destinado a aquele solo, que atividades é produzida, que métodos de recuperação estão utilizados. A partir desse viés esta pesquisa analisa e caracteriza o uso do solo no município de Riachão do Poço, quantificando assim as atividades ali presente e a produção dessas atividades em áreas de preservação permanente.

De maneira mais ampla, podemos afirmar que o uso indevido da terra pode e trás, na maioria das vezes, problemas irreversíveis ao meio ambiente. Dentre os problemas que vem afetando a fauna, a flora, a água, o solo, o ar e etc., podemos citar alguns como: desmatamento, poluição de rios e mares, queimadas, o uso de agrotóxicos, entre diversos outros.

As questões ambientais são problemas decorrentes de gerações, pois o meio ambiente cada vez mais degradados e em déficit. Espécies entram em extinção, algumas florestas não existem mais e as águas estão cada vez mais insalubres. Cabe a todos, juntamente com as políticas públicas e às leis, conservar o ambiente cada vez mais, prevendo sempre uma melhoria para as gerações futuras.

Segundo Pott e Estrela (2017 *apud* MACHADO, 2012) a questão ambiental é um tema obrigatório, pois compromete as atuais e futuras gerações, afetando diretamente a qualidade de vida de todos os seres vivos no planeta. Portanto, é responsabilidade de todos, pois as futuras gerações dependem desta para existirem e assim sucessivamente.

Segundo Rocha, Barbosa e Silva (200?), estudos como este são importantes para subsidiar as políticas públicas, de forma a orientar os proprietários das terras a adotarem práticas de conservação e manejo do solo para fins de preservação e de recuperação de áreas degradadas e/ou subutilizadas.

“O mapeamento das informações é um recurso muito utilizado para tornar mais evidentes os padrões de uso e ocupação dos espaços. A visualização dos fatos no espaço, melhora a compreensão das interações existentes e aponta as ações necessárias.” (SEBUSIANI; BETTINE, 2011)

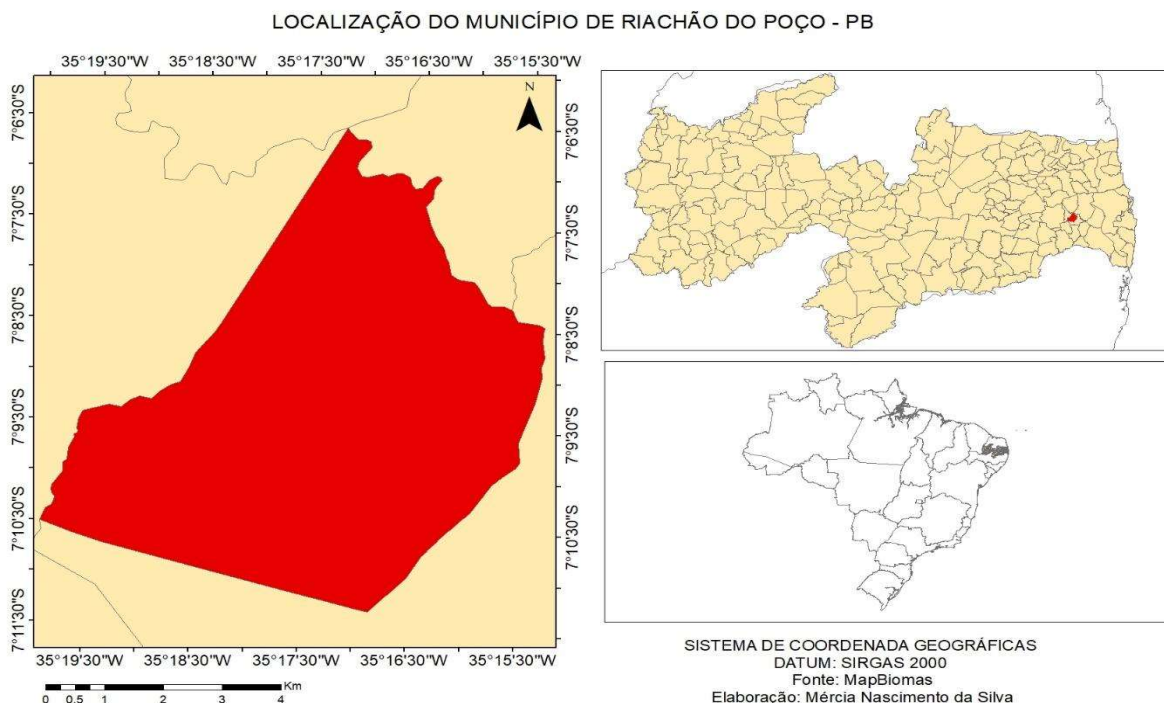
O presente trabalho tem como tema principal a análise e a caracterização do uso da terra no município de Riachão do Poço, na Paraíba. O trabalho surgiu a partir do interesse em entender como essa utilização se dá no município, bem como analisar os impactos dos usos no município, avaliando esse usos dentro de APP (Áreas de Preservação Permanente),. Sabe-se que o uso indevido da terra pode ocasionar problemas irreversíveis ao meio ambiente em que vivemos, a partir deste identificamos os usos neste município. A metodologia usada no trabalho refere-se ao uso e ocupação da terra e como elas são utilizadas neste município, diante disso fazendo-se necessário avaliar os impactos causados.

Os objetivos desta pesquisa foram dividido em geral e específicos, trazendo as especificações do que foi trabalhado na mesma. Objetivo geral é analisar e caracterizar o uso e ocupação no município de Riachão do Poço. Os objetivos específicos foram: Quantificar os tipos de uso e ocupação, avaliar os usos dentro de APPs e diagnosticar os impactos dos diferentes tipos de usos no município de Riachão do Poço.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA:

O município de Riachão do Poço, está localizado na mesorregião da mata paraibana e na microrregião de Sapé, no estado da Paraíba. O município abrange segundo o IBGE (2010) uma área territorial de 39,905 km². No último censo demográfico (2010) feito pelo IBGE, o município possuía uma população total de 4.164 habitantes. O clima é do tipo Tropical Semi Árido, com chuvas de verão. O período chuvoso se inicia em novembro com término em abril.

Figura 1: Mapa de localização do município de Riachão do Poço



A localização do município segundo as Bacias Hidrográficas, fica na Sub-bacia do Baixo Rio Paraíba. No Território da mata paraibana pode-se constatar a presença dos seguintes tipos de vegetação: Campos, Matas de Restinga, Manguezais, Mata úmida e Cerrado.

REFERENCIAL TEÓRICO:

A cartografia, durante toda a história possibilitou o seu uso de maneira significativa, na produção de mapas, com o avanço da tecnologia essa ciência ficou cada vez mais fácil de ser trabalhada e compreendida. Florenzano (2011), caracteriza a cartografia como uma ciência, arte e tecnologia de fazer mapas. A autora define que as principais finalidades dos mapas são representar e localizar áreas, objetos e fenômenos, pois facilitam a orientação no espaço bem como o aumento do conhecimento sobre ele.

A partir da cartografia é possível analisar, localizar e orientar os objetos e fenômenos, possibilitando assim a análise do uso e ocupação do solo, através da observação das imagens. O que permite perceber as alterações causadas durante anos, ou até mesmo décadas, no espaço geográfico. Diante disso, segundo Xavier e

Silva (2018 *apud* FOLEY et al. ,2005, p. 193) os impactos causados pelas alterações no uso do solo caracterizam-se como uma das principais preocupações para o planejamento ambiental, uma vez que podem afetar significativamente o meio natural, não somente em escala local, mas como também nas escalas regional e global.

Segundo Florenzano (2011), sensoriamento remoto é uma tecnologia que permite obter imagens e outros tipos de dados, da superfície terrestre, por meio da captação e do registro da energia refletida ou emitida pela superfície. Tornando-se assim uma ferramenta muito importante para a realização deste trabalho.

Com todos os impactos e consequências trazidas pelo mau uso dos recursos naturais e do solo, afeta diretamente o ecossistema e o meio ambiente, consequentemente. Segundo França e Silva (2013), a preocupação com a preservação dessas áreas tem crescido, e alguns desses esforços têm sido consolidar, sob a forma de Unidades de Conservação - UC's, áreas com relevante interesse ecológico para proteção.

Portanto, como traz nos objetivos do presente artigo, um dos objetivos específicos é avaliar os usos da terra em áreas de APPs (Área de Preservação Permanente). Caracterizamos, conforme traz o relatório de inspeção do MMA (Ministério do Meio Ambiente), o que são as APPs. Conforme afirma Rosa et al. (2011), o conceito legal de APP relaciona tais áreas, independente da cobertura vegetal, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:

As análises presente neste trabalho foram concretizadas a partir de pesquisas em portais como o Ministério do Meio Ambiente (MMA), pesquisas bibliográficas e confecção dos mapas referentes aos resultados coletados. O uso de imagens de satélites se deu pela seleção de cenas referentes aos anos de 2000, 2010 e 2016, e seu tratamento ocorreu através dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), permitindo a obtenção de informações e dados através das imagens de satélite. Os dados de imagens foram obtidos do projeto MapBiomas, , que tem como propósito de mapear anualmente a cobertura e uso do solo do Brasil e monitorar as mudanças do território.

Os dados coletados deste trabalho, foram de um projeto chamado MapBiomas, no qual segundo as informações fornecidas no site do mesmo, caracteriza-se como uma iniciativa do Observatório do Clima co-criada e desenvolvida por uma rede multi-institucional envolvendo universidades, ONGs e empresas de tecnologia com o propósito de mapear anualmente a cobertura e

uso do solo do Brasil e monitorar as mudanças do território. Portanto, destacando-se como a principal fonte dos dados deste trabalho.

Segundo o site do Projeto MapBiomass, envolve pesquisadores e especialistas em sensoriamento remoto, ciência da computação e dos biomas e dos principais usos do solo do país. A partir desses dados, foram confeccionados os mapas de uso do solo. Em seguida a confecção dos mapas, foram elaboradas tabelas com o tipo de uso da terra e a área em km².

A partir dos dados fornecidos pelo site do MapBiomass, foi possível confeccionar os mapas, tabelas e gráficos presente neste artigo. Para melhor compreender as etapas, as evoluções e regressões do uso da terra no município de estudo.

Os mapas foram confeccionado a partir da aquisição das imagens pelo projeto MapBiomass, em seguida foi processada a imagem e feito o recorte pelo município Riachão do Poço (método clip), próximo passo foi a classificação dos pixels pelos temas de uso e ocupação e em seguida foi feito o cálculo de área através da contagem de pixels pela sua dimensão (30 metros).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

É importante ressaltar que no município de Riachão do Poço, segundo o IBGE (Censo Agropecuário de 2017), é dividido em três tipos de produção agropecuária, sendo a primeira a produção agrícola (cereais, leguminosas e oleaginosas), no qual destaca-se três tipos de produções de alimentos: Amendoim (em casca), feijão e milho. O segundo tipo de produção agrícola é a produção permanente (lavoura permanente) entre os alimentos produzidos estão: castanha de caju, coco-da-baía, manga, limão e maracujá. E por último a produção temporária, que caracteriza-se como a produção de alimentos que dura apenas meses, que são por exemplo: abacaxi, amendoim, batata doce e cana-de-açúcar. Além dessas atividades de produção agrícola, existe também a agropecuária, como caracteriza o IBGE.

A tabela 1 apresenta informações tratadas estatisticamente, conforme IBGE (2017, resultados preliminares).

Tabela 1: Utilização das terras segundo o IBGE.

UTILIZAÇÃO DAS TERRAS		KM²
LAVOURAS	Permanentes	0,71 Km²
	Temporárias	5,07 Km²
PASTAGENS	Naturais	3,76 Km²
	Plantadas em boas condições	10,22 Km²
	Plantadas em más condições	0,18 Km²
MATAS OU FLORESTAS	Naturais	0,06 Km²
	Naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	0,219 Km²
SISTEMAS AGROFLORESTAIS	Área cultivada com espécies florestais também usadas para lavoura e pastejo por animais	2,39 Km²

Fonte: IBGE, 2017. Adaptado por: Mércia Nascimento.

A partir da confecção de mapas, foram analisados os dados de uso e ocupação do solo no município de Riachão do Poço. Os dados no qual foram analisados, são dos anos de 2000, 2010 e 2016.

Nesses mapas foram trabalhados os dados de floresta densa, floresta aberta, campos, os usos agropecuários e a água. Então os mapas tem o intuito de apresentar de maneira mais didática esses dados. Mostrando assim, a perda ou ganho de vegetação, o crescimento ou a diminuição de determinado uso da terra.

No mapa 1, referente ao ano de 2000, é possível observar que a concentração de floresta aberta é relativamente maior do que nos anos que o sucedem, abrangendo área relativamente predominante. Porém, é perceptível, nos próximos anos, o aumento no uso agropecuário e dos campos.

No mapa 2, referente ao ano de 2010, percebe-se que o crescimento dos campos continua, juntamente como o uso agropecuário. E consequentemente há uma diminuição da vegetação, em virtude dos desmatamentos para fins econômicos, como por exemplo a agricultura.

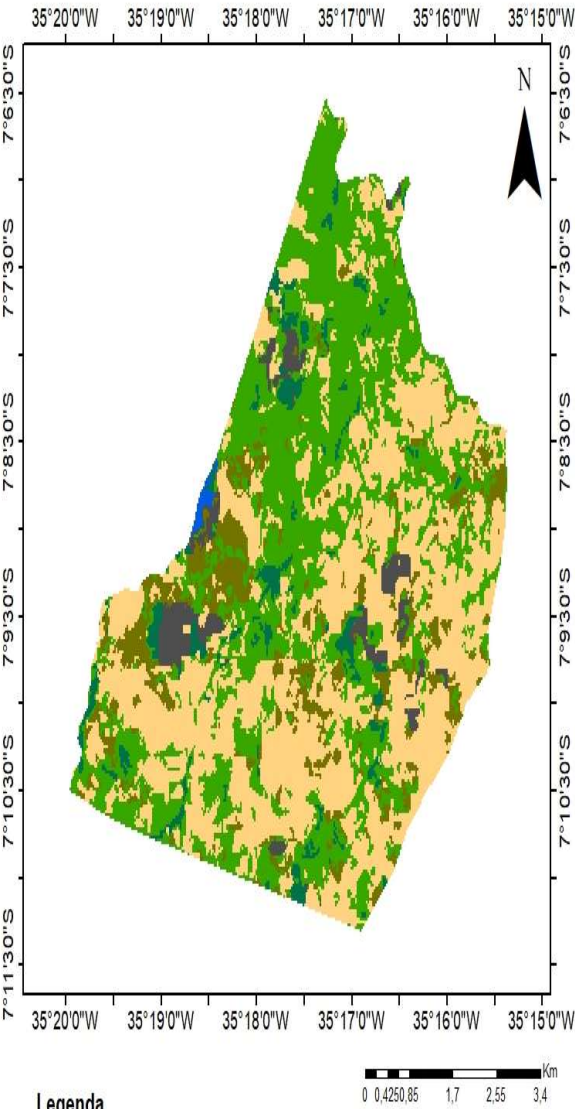
Podemos observar, fazendo um comparativo dos anos de 2000 e 2010, que o crescimento dos campos foi significativamente alto dentre esses dez anos. Juntamente com o uso agropecuário, os campos cresceram em virtude das atividades econômicas produzidas no município.

Diante dos mapas apresentados é possível a visualização em maneira mais didática (usando cores), de como deu-se o uso da terra nos anos respectivos, 2000, 2010 e 2016.

No mapa 3, referente ao ano de 2016, chama a atenção pois há uma recuperação na vegetação e conseqüentemente uma diminuição do uso agropecuário e dos campos. Porém, nesse mesmo ano, observa-se o maior número de áreas não observadas, que pode-se caracterizar por nuvens no momento em que foi retirada a imagem de satélite.

A seguir é possível observar em forma panorâmica os três mapas dos anos 2000, 2010 e 2016, e fazer um comparativo através das cores representadas

USO DA TERRA MUNICÍPIO DE RIACHÃO DO POÇO - 2000

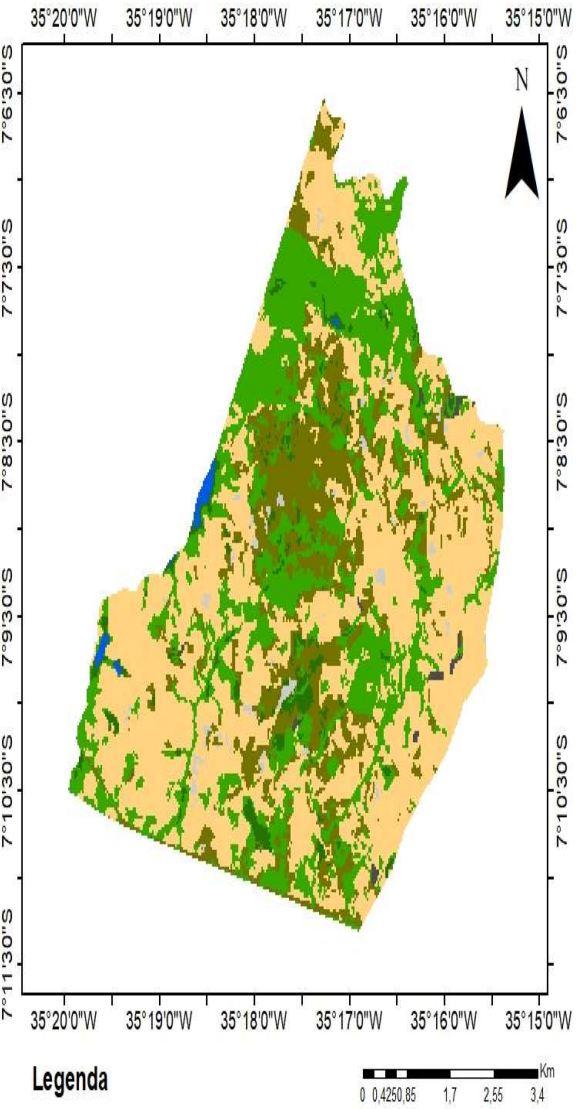


Legenda

- Floresta Densa
- Floresta Aberta
- Campos
- Uso Agropecuário
- Água
- Não Observado

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
DATUM: WGS 1984
Fonte: MapBiomias
Elaboração: Mércia Nascimento da Silva

USO DA TERRA MUNICÍPIO DE RIACHÃO DO POÇO - 2010

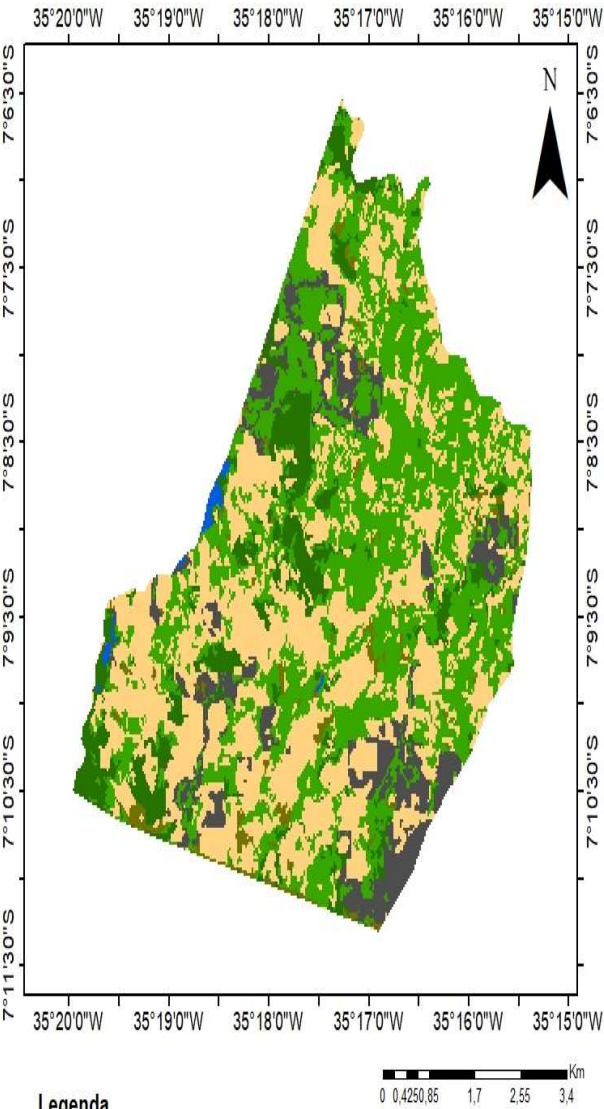


Legenda

- Floresta Densa
- Floresta Aberta
- Campos
- Uso Agropecuário
- Sem Vegetação
- Água
- Não Observado

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
DATUM: WGS 1984
Fonte: MapBiomias
Elaboração: Mércia Nascimento da Silva

USO DA TERRA MUNICÍPIO DE RIACHÃO DO POÇO - 2016



Legenda

- Floresta Densa
- Floresta Aberta
- Campos
- Uso Agropecuário
- Água
- Não Observado

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
DATUM: WGS 1984
Fonte: MapBiomias
Elaboração: Mércia Nascimento da Silva

Tabela 2: Tabela tipos de uso da terra no ano de 2000, no município de Riachão do Poço

TIPOS DE USO - ANO 2000	ÁREA
FLORESTA DENSA	1,67 KM ²
FLOERESTA ABERTA	15,66 KM ²
CAMPOS	4,02 KM ²
USO AGROPECUÁRIO	17,72 KM ²
ÁGUA	0,10 KM ²
NÃO OBSERVADO	1,45 KM ²

Fonte: MapBiomas Adaptado por: Mércia Nascimento

Tabela 3: Tabela tipos de uso da terra no ano de 2010, no município de Riachão do Poço

TIPOS DE USO - ANO 2010	ÁREA
FLORESTA DENSA	1,25KM ²
FLOERESTA ABERTA	11,7 KM ²
CAMPOS	7,39 KM ²
USO AGROPECUÁRIO	20,12 KM ²
SEM VEGETAÇÃO	0,44 KM ²
ÁGUA	0,18 KM ²
NÃO OBSERVADO	0,17 KM ²

Fonte: MapBiomas Adaptado por: Mércia Nascimento

Tabela 4: Tabela tipos de uso da terra no ano de 2016, no município de Riachão do Poço

TIPOS DE USO - ANO 2016	ÁREA
FLORESTA DENSE	4,06 KM ²
FLOERESTA ABERTA	15,56 KM ²
CAMPOS	0,98 KM ²
USO AGROPECUÁRIO	15,92 KM ²
ÁGUA	0,17 KM ²
NÃO OBSERVADO	3,93 KM ²

Fonte: MapBiomias Adaptado por: Mércia Nascimento

Esta parte da análise do trabalho é bastante clara, retratando os dados numéricos exibidos na tabela. Na segunda tabela, referente ao ano de 2010, mostra um aumento nos números dos campos e do uso agropecuário em relação ao ano de 2000. Houve uma diminuição na floresta densa e também na floresta aberta, consequentemente um aumento dos campos, utilizados principalmente para a agricultura. Ocorreu também nos intervalos dos anos 2000 a 2010, o aumento significativo do uso agropecuário. Esse período analisado foi característico pela perda da vegetação e pelo aumento na funcionalidade do uso da terra para fins econômicos.

Já em relação ao ano de 2010 a 2016, houve uma melhora significativa, por exemplo, os dados trazem que houve um aumento na floresta densa, em relação aos anos anteriores, o que indica houve uma reconstituição da mesma, ou seja, um ganho de vegetação. Também, chama atenção para a diminuição significativa dos campos e do uso agropecuário.

Foram selecionados os usos que mais tiveram alterações dentre os anos estudados, no quais foram: Floresta densa, Floresta Aberta e Uso agropecuário. Então, foi confeccionado gráficos para retratar esses dados.

No gráfico 1, percebe-se que houve um ganho da vegetação da floresta densa em 2016, em relação aos anos anteriores.

Gráfico 1: Dados Floresta Densa



Fonte: MapBiomas Adaptado por: Mércia Nascimento

Nesse gráfico, retrata claramente o que foi exposto anteriormente, a princípio a perda de vegetação da floresta densa e no período de seis anos, nos anos 2010 a 2016, houve um ganho na vegetação.

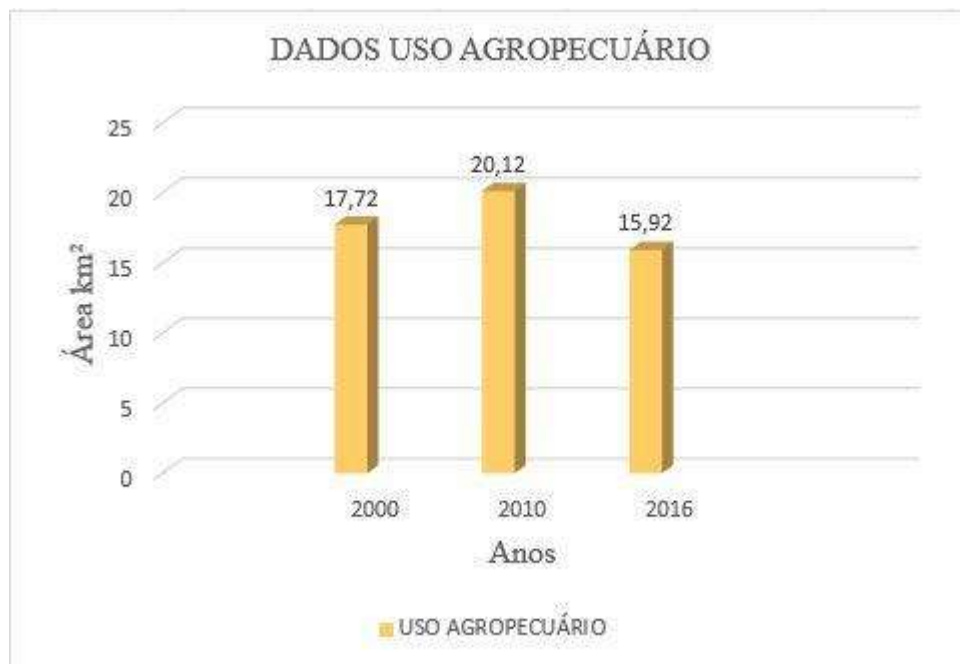
Gráfico 2: Dados Floresta Aberta



Fonte: MapBiomas Adaptado por: Mércia Nascimento

De acordo com o gráfico 2, é possível observar a recuperação da floresta aberta do ano de 2010 a 2016. Apesar da perda da vegetação no período de 2000 a 2010.

Gráfico 3: Dados Uso Agropecuário



Fonte: MapBiomas Adaptado por: Mércia Nascimento

No gráfico 3, mostra o relação do uso agropecuário dentre os intervalos de anos, no que é possível perceber o aumento desse uso de solo no ano de 2000 a 2010. E uma diminuição do uso agropecuário dentre os anos de 2010 e 2016.

A partir desse gráfico é possível relacionar os usos da terra na dinâmica da vegetação e agricultura, relacionar como comportou-se o uso agropecuário com a perda da vegetação. No primeiro momento, como um houve uma perda significativa da vegetação, consequentemente houve o aumento do uso agropecuário. As atividades econômicas aumentaram ao decorrer de dez anos, entre os anos 2000 e 2010, porém houve um ganho de vegetação e a diminuição do uso agropecuário na terra, dentre seis anos, período de 2010 a 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Este artigo foi produzido com o objetivo de analisar o uso e ocupação no município de Riachão do Poço, na Paraíba. Foram mostrados, em forma de gráficos, mapas e tabelas, as análises dos processos da dinâmica territorial do município. Diante desses dados que foram analisados e expostos, fica a contribuição de entendimento sobre o município e como o uso da terra progrediu ou regrediu durante o período de estudo.

A pesquisa surgiu com o interesse de compreender e diagnosticar tipos de uso e ocupação no município de Riachão do Poço. Despertando o interesse pelo fato de ser residente do município e por ter o privilégio de estudar a área. O trabalho contribuiu para um crescimento na área de estudo e a ampliação do tema, no qual pode-se futuramente ser abordado numa perspectiva mais detalhada. O trabalho ainda traz uma contribuição pessoal e profissional na área.

A conclusão desta pesquisa teve uma perspectiva positiva, pois percebe-se que ocorreu a recuperação da vegetação nas áreas degradadas. Logo abrindo novos olhares para futuras pesquisas, nas quais possam vir a esclarecer dúvidas preexistentes. Os objetivos desta pesquisa foram realizados e explicados com sucesso.

REFERÊNCIAS:

Disponível em: <<http://mapbiomas.org/faq>> Acesso em: 17 Jul .2019 .

Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/riachao-do-poco/pesquisa/24/76693?ano=2017-preliminar>> Acesso em: 01 Jul.2019.

FLORENZANO, T. G. Iniciação em sensoriamento remoto. 3.ed.rev.atual. São Paulo: Oficina de Textos, 2011

GODOY, A.S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>> Acesso em: 10 Jul. 2019.

POTT, C.M. ESTRELA, C.C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ea/v31n89/0103-4014-ea-31-89-0271.pdf>> Acesso em: 20 Jul. 2019.

ROSA et al. Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação/Áreas de risco. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/202/_publicacao/202_publicacao01082011112029.pdf> Acesso em: 27 Agos. 2019.

ROCHA, A.C.T., BARBOSA, A.A.R., SILVA, J.R., Uso de SIG para confecção de um mapa de uso e ocupação do solo do município de Bambuí-MG. Minas Gerais, [200?]

SEBUSIANI, H. R. V.; BETTINE, S. D. Metodologia de análise do uso e ocupação do solo em micro bacia urbana. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 7, n. 1, p. 256-285, jan-abr/2011

SILVA, R.M.; XAVIER, A.P.C. Modelagem temporal dinâmica do uso e ocupação do solo baseado em SIG para a bacia do rio Taparacurá (PE). São Paulo, UNESP, Geociências, v. 37, n. 1, p. 193 - 210, 2018. Disponível em: <https://www.revistageociencias.com.br/geociencias-arquivos/37/volume37_1_files/37-1-artigo-15.pdf> Acesso em: 27 Jun. 2019.

SILVA, L.S.; FRANÇA, C.A.S.S.M. SIG como ferramenta de mapeamento das formas de uso e ocupação do solo na APA Igarapé São Francisco, Rio Branco, Acre. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, 16., 2013, Foz do Iguaçu, PR. **Anais...** Foz do Iguaçu, INPE, 2013. p. 4723- 4730.